

Relatório de atividades 2000



O Cirad no Brasil

1.6 Exploração do genoma da cana-de-açúcar por sequenciamento d'EST

Acordo Fapesp / Cirad, convênio Unicamp / Cirad 2000-2002

Laurent Grivet (Cirad-Ca cas) com o apoio de Angélique D'Hont (Cirad-Ca cas) e Jean-Christophe Glaszmann (Cirad-Amis Biotrop)

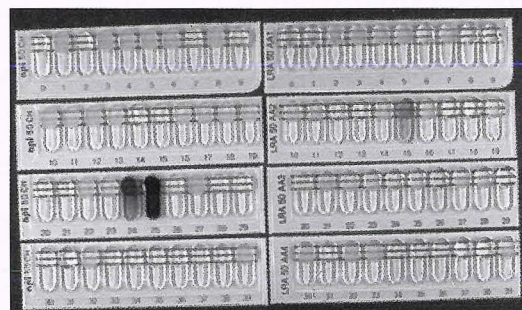
Paulo Arruda (Unicamp-Cbmeg)

O projeto Sucest (Brazilian Sugarcane EST Project) pretende seqüenciar parcialmente um número muito grande de genes da cana-de-açúcar. Trata-se do maior projeto já desenvolvido em uma espécie vegetal. O financiamento provém em grande parte da Fapesp (Fundação de Amparo à pesquisa do Estado de São Paulo) sendo coordenado por Paulo Arruda, diretor do Laboratório Fisiologia Molecular de Plantas do Cbmeg (Centro de biologia molecular e engenharia genética), da Unicamp (Universidade nacional de Campinas, estado de São Paulo).

A produção de seqüências do projeto foi realizado por um rede de laboratórios públicos do estado de São Paulo (rede ONSA, para Organization for nucleotide sequencing and analysis). Esta fase foi concluída permitindo a obtenção de 250 000 EST (Expressed Sequence Tag), ou seja: cerca de três vezes mais que os projetos do mesmo tipo realizados em plantas modelo como o arroz ou *Arabidopsis*. A base de dados constituída para as seqüências do projeto Sucest é única e potencialmente muito rica em informação. Mais de 40 equipes de diferentes universidades e institutos de pesquisa do estado de São Paulo trabalham para seu desenvolvimento econômicos, atividade habitualmente chamada pelo termo inglês de *data mining*.

Neste contexto, Laurent Grivet é encarregado no laboratório do Cbmeg, de estudar um aspecto particular dos dados Sucest : o polimorfismo de seqüência. A cana-de-açúcar é poliplóide e fortemente heterozigótica, e o volume de seqüências é considerável, isso nos leva a pensar que as seqüências de alelos diferentes vão ser obtidas por numerosos genes. É portanto preciso verificar esta hipótese, e caso necessário, propor um método de pesquisa sistemático dos sítios polimórficos na base de dados. Em tempo, esta informação sobre o polimorfismo poderia se revelar de importância capital para a elaboração de novos instrumentos de genotipagem em larga escala, que teriam um grande impacto nos métodos de criação de variedades da cana-de-açúcar.

Nesta etapa preliminar, deve se mostrar que a base de dados Sucest é um instrumento interessante para detectar o polimorfismo de seqüência na cana-de-açúcar. Para começar, um estudo detalhado foi realizado em duas pequenas famílias multigênicas, as 6-fosfogluconate desidrogenases e as alcool desidrogenases. Estas duas famílias de genes foram escolhidas em razão do grande número de seqüências disponíveis na base de dados e em razão dos bons conhecimentos que existem sobre o seu determinismo genético nas gramíneas diplóides



© D. Pouzet



© P. Feldmann

Cana-de-açúcar em produção hidropônica

com parentesco com a cana-de-açúcar, o milho, o sorgo e o arroz, ainda que estas não estejam em princípio implicadas no determinismo de características importantes para o melhoramento de variedades. A partir das primeiras análises pode-se dizer por um lado, que existe um polimorfismo de sequência importante no germoplasma elite da cana-de-açúcar e por outro, que a base de dados Sucest deveria ser um instrumento eficaz para detectá-la.

Nos próximos meses, análises realizadas em duas famílias multi-gênicas serão feitas em outros genes, de maneira a poder produzir conclusões de âmbito mais geral. O problema reside na escolha dos genes, pois é absolutamente necessário que o número de cópias no genoma possa ser estabelecido com grande precisão. Entre as diferentes estratégias que se podem considerar, a mais promissora consiste em estudar o polimorfismo de genes já cartografados sobre o genoma da cana-de-açúcar ou melhor, sobre o genoma do sorgo, um parente da espécie diplóide cujo genoma tem uma organização muito parecida com a da cana-de-açúcar. Neste aspecto, os mapas genéticos produzidos pelas equipas do Cirad nestas duas espécies deveriam se revelar muito úteis.



Campo de cana-de-açúcar florido

© P. Feldmann